

**ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ LINDO-SOLVER**

Παρακάτω δίνονται διάφορα προβλήματα γραμμικού προγραμματισμού τα οποία καλούνται οι φοιτητές να επιλύσουν με βάση το πρόγραμμα LINDO ή SOLVER (excel). Στην συγκεκριμένη εργασία οι φοιτητές του τμήματος θα πρέπει να δώσουν τις απαντήσεις του με βάση το πρόγραμμα και να παρουσιάσουν τις λύσεις αλλά και τα σχόλια τους μέσω ενός έγγραφου word. Προσοχή να δοθεί στο γεγονός της μορφοποίησης των συγκεκριμένων πινάκων καθώς και στην χρήση του Microsoft equation ή του Math type για την χρήση μαθηματικών συμβόλων. Η γραμματοσειρά που θα χρησιμοποιήσετε είναι Times New Roman 12 με διάστιχο, 1.5. Η εργασία αυτή αναλογεί σε ποσοστό 15% της τελικής σας βαθμολογίας και είναι υποχρεωτική για κάθε φοιτητή. Όσοι φοιτητές επιθυμούν μπορούν να συγκροτήσουν ομάδες των τριών ατόμων το πολύ. Τελευταία ημερομηνία παράδοσης είναι η 27/06/2013 ηλεκτρονικά στο Kounetas@upatras.gr. Μη παράδοση της άσκησης την συγκεκριμένη ημερομηνία θα σημαίνει μηδενική βαθμολόγηση.

ΑΣΚΗΣΗ 1

Παραγωγός που καλλιεργεί βαμβάκι και τεύτλα θέλει να πετύχει το μέγιστο δυνατό ακαθάριστο κέρδος. Στη διάθεση του έχει 50 στρέμματα έδαφος, 237 ώρες εργασίας το μήνα Σεπτέμβριο, 98 ώρες εργασίας το μήνα Δεκέμβριο και 45000 ευρώ αναλώσιμο κεφάλαιο. Οι απαιτήσεις ανά στρέμμα σε εργασία Δεκεμβρίου και κεφάλαιο για το βαμβάκι είναι 2,8 ώρες και 730 ευρώ αντίστοιχα ενώ οι απαιτήσεις ανά στρέμμα σε εργασία Σεπτεμβρίου και κεφάλαιο για τα τεύτλα είναι 7,9 ώρες και 1120 ευρώ αντίστοιχα. Το ακαθάριστο κέρδος ανέρχεται σε 2950 ευρώ/στρ και 2390 ευρώ/στρ. αντίστοιχα για το βαμβάκι και τα τεύτλα. Να βρεθεί το μέγιστο ακαθάριστο κέρδος της εκμετάλλευσης.

ΑΣΚΗΣΗ 2

Ένας κτηνοτρόφος θέλει να προετοιμάσει ένα μείγμα από τις τροφές A και B. Κάθε κιλό της τροφής A περιέχει 120 γρ. πρωτεΐνες, 56 γρ. υδατάνθρακες, 103 γρ. λίπη και κοστίζει 24 ευρώ. Κάθε κιλό της τροφής B περιέχει 60 γρ. πρωτεΐνες, 112 γρ. υδατάνθρακες και 120 γρ. λίπη και κοστίζει 18 ευρώ. Το μείγμα πρέπει να περιέχει τουλάχιστον 480 γρ. πρωτεΐνες, 448 γρ. υδατάνθρακες και 720 γρ. λίπη. Ο κτηνοτρόφος θέλει να παρασκευάσει το μείγμα κατά τέτοιο τρόπο που να πληρούνται οι περιορισμοί και να έχει το ελάχιστο δυνατό κόστος.

ΑΣΚΗΣΗ 3

Μια εταιρία παρασκευάζει ένα αναψυκτικό με γεύση πορτοκαλί συνδυάζοντας σόδα πορτοκαλιού και χυμό πορτοκαλιού. Κάθε γραμμάριο σόδας πορτοκαλιού περιέχει 0,5 mg ζάχαρη και 1 mg βιταμίνης C. Κάθε γραμμάριο χυμού πορτοκαλιού περιέχει 0,25 mg ζάχαρη και 3 mg βιταμίνης C. Το κόστος παραγωγής ενός γραμμαρίου σόδας πορτοκαλιού είναι 2 € ενώ ενός γραμμαρίου χυμού πορτοκαλιού είναι 3 €. Το τμήμα μάρκετινγκ της εταιρίας αποφάσισε ότι κάθε μπουκάλι του αναψυκτικού πρέπει να περιέχει το πολύ 36 mg βιταμίνης C και το πολύ 4 mg ζάχαρης. Λύστε το πρόβλημα με γραμμικό προγραμματισμό ώστε να ικανοποιηθούν οι ανάγκες της εταιρίας με το ελάχιστο δυνατό κόστος. Αν κάθε μπουκάλι αναψυκτικού περιέχει το πολύ 20 mg βιταμίνης C, πως μεταβάλλονται οι επιλογές της εταιρείας;

ΑΣΚΗΣΗ 4

Μια αεροπορική εταιρία έχει δύο τύπους αεροσκαφών, τύπου Α και τύπου Β. Τα αεροσκάφη τύπου Α έχουν μεταφορική ικανότητα 40 επιβατών και 30 τόνων φορτίου. Τα αεροσκάφη τύπου Β έχουν μεταφορική ικανότητα 60 επιβατών και 15 τόνων φορτίου. Η εταιρία μπορεί να αναλάβει την μεταφορά το πολύ 480 επιβατών και 180 τόνων φορτίου κάθε ημέρα. Αν το συνολικό κέρδος μεταφοράς με αεροσκάφος τύπου Α είναι 500 χρηματικές μονάδες και με αεροσκάφος τύπου Β είναι 600 χρηματικές μονάδες, ποιος συνδυασμός αεροσκαφών των δύο τύπων μεγιστοποιεί το κέρδος της εταιρίας;

ΑΣΚΗΣΗ 5

Ένα διυλιστήριο παράγει τρεις τύπους βενζίνης (Βενζίνη 1, Βενζίνη 2 και Βενζίνη 3). Για την παραγωγή κάθε τύπου βενζίνης χρησιμοποιείται ένα διαφορετικό μίγμα από τρεις τύπους αργού πετρελαίου (Αργό 1, Αργό 2 και Αργό 3). Στον πίνακα 1 δίνονται οι τιμές πώλησης κάθε βαρελιού βενζίνης ενώ στον πίνακα 2 το κόστος αγοράς, ο αριθμός οκτανίων και η περιεκτικότητα σε θείο κάθε τύπου αργού πετρελαίου.

Οι τρεις τύποι βενζίνης που παράγονται διαφέρουν στον αριθμό οκτανίων και στην περιεκτικότητα σε θείο. Συγκεκριμένα, το μίγμα αργού πετρελαίου που χρησιμοποιείται για την παρασκευή βενζίνης τύπου 1 πρέπει να έχει μέση τιμή αριθμού οκτανίων τουλάχιστον ίση με 10 και να περιέχει το πολύ 1% θείο. Το μίγμα αργού πετρελαίου που χρησιμοποιείται για την παρασκευή βενζίνης τύπου 2 πρέπει να έχει μέση τιμή αριθμού οκτανίων τουλάχιστον ίση με 8 και να περιέχει το πολύ 2% θείο. Το μίγμα αργού πετρελαίου που χρησιμοποιείται για την παρασκευή βενζίνης τύπου 3 πρέπει να έχει μέση τιμή αριθμού οκτανίων τουλάχιστον ίση με 6 και να περιέχει το πολύ 1% θείο.

Η μετατροπή κάθε βαρελιού αργού πετρελαίου σε βενζίνη κοστίζει 4 €. Οι πελάτες του διυλιστηρίου είναι σε θέση να απορροφήσουν το πολύ 3.000 βαρέλια βενζίνης τύπου 1, 2.000 βαρέλια βενζίνης τύπου 2 και 1.000 βαρέλια βενζίνης τύπου 3 την ημέρα. Επίσης, το διυλιστήριο μπορεί να προμηθευτεί το πολύ 3.800 βαρέλια την ημέρα από κάθε είδος αργού πετρελαίου. Ζητείται το ημερήσιο πρόγραμμα παραγωγής του διυλιστηρίου που μεγιστοποιεί τα συνολικά κέρδη.

Πίνακας 1: Τιμές Πώλησης

Τύπος Βενζίνης	Τιμή Βαρελιού
Βενζίνη 1	62 €
Βενζίνη 2	53 €
Βενζίνη 3	44 €

Πίνακας 2

Τύπος Αργού	Κόστος Βαρελιού	Αριθμός Οκτανίων	Περιεχόμε νο Θείο
Αργό 1	39 €	12	0,5%
Αργό 2	30 €	6	2,0%
Αργό 3	22 €	8	3,0%

ΑΣΚΗΣΗ 6

Ένας επενδυτής έχει σκοπό να επενδύσει ένα ποσό σε τρεις μετοχές. Οι αποδόσεις των μετοχών κατά τα τελευταία 10 χρόνια φαίνονται στον πίνακα. Επιδίωξη του επενδυτή είναι επιτύχει απόδοση τουλάχιστον 12%, μειώνοντας ταυτόχρονα το ρίσκο της επένδυσης. Ποια είναι τα ποσοστά των χρημάτων που πρέπει να επενδύσει σε κάθε μετοχή;

Μετοχή	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8,5	15,3	11,5	-1,6	-3,6	8,4	6,8	11,9	6,1	11,5
2	6,7	9,2	11,3	17,7	7,4	13	19,5	15,1	19,4	15,2
3	15,1	27,8	38,6	12	-5,9	12,7	-2,1	12,8	36,8	22,7